

日 本 国 特 許  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

CFD 14334us  
09/516,115  
GALL 2739

RECEIVED  
JUL 10 2000  
TECH CENTER 2739 MAIL ROOM

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載される事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 3月 5日

願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第057998号

願 人  
Applicant(s):

キヤノン株式会社

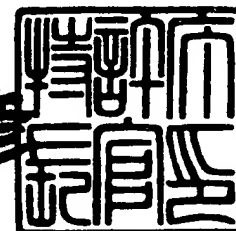
RECEIVED  
JUL 10 2000  
TC 2700 MAIL ROOM

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3795051

【提出日】 平成11年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 記録再生装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 星 伸宏

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090273

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 國分 孝悦

    【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 035493

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第 1 の演算手段と、

上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生手段と

、  
上記再生されたストリーム信号を記憶する記憶手段と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第 1 の演算手段で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第 2 の演算手段と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第 2 の演算手段で求められた上記所定レートに応じた時刻情報とを比較する比較手段と、

上記比較手段の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御手段とを設けたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 上記記憶手段から読み出されたストリーム信号の時刻情報の直前にヌル信号を挿入する挿入手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 3】 上記ヌル信号が挿入されたストリーム信号を復号する復号手段を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の記録再生装置。

【請求項 4】 上記ストリーム信号には、複数のプログラムが時分割多重され、各プログラム毎に上記時刻情報が挿入されており、上記第 1 の演算手段は、同じプログラムの時刻情報に基づいてそのプログラムの伝送レートを求めることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 5】 時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第 1 の演算処理と、

上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生処理と

、  
上記再生されたストリーム信号を記憶手段に記憶する記憶処理と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第 1 の演算処理で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第 2 の演算処理と、

上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第 2 の演算処理で求められた上記所定レートに応じた時刻情報とを比較する比較処理と、

上記比較処理の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項 6】 上記記憶手段から読み出されたストリーム信号の時刻情報の直前にヌル信号を挿入する挿入処理を実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 7】 上記ヌル信号が挿入されたストリーム信号を復号する復号処理を実行するためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 6 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 8】 上記ストリーム信号には、複数のプログラムが時分割多重され、各プログラム毎に上記時刻情報が挿入されており、上記第 1 の演算処理は、同じプログラムの時刻情報に基づいてそのプログラムの伝送レートを求めることを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の番組が時分割多重されたストリーム信号を記録再生する場合に用いて好適な記録再生装置及びこの記録再生装置に用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、次世代の放送方式として、デジタル放送が注目されている。放送方式がデジタル化することにより、テレビ受信機にはいろいろな機能を搭載しやすくなってきた。その中でも、ハードディスク等の高速で大容量、しかもランダムアク

セスの速度が高く、書き込みと読み出しが同時にできる記録再生部を内蔵し、この記録再生部を遅延装置として利用する記録再生装置の開発が行われている。

#### 【0003】

この記録再生装置は、例えば現在放送されている番組を記録しながら、ユーザがある時間遅れて再生して見ることができるものである。例えば、スポーツ中継が延長された場合、スポーツ中継はそのまま見ることにし、他のチャンネルで同時に放送されているドラマ等を記録媒体に記録し、スポーツ中継終了後、記録した番組を始めから再生することによって、現在放送されている番組を任意の時間遅れて見ることができる。

#### 【0004】

また、記録されている番組は、スロー再生や、サーチ再生等の特殊再生機能を持たせることができ、あたかも現在放送されている番組が特殊再生できるかのごとく表示できる。

#### 【0005】

このような記録再生の方法として、例えば特開平8-297922号公報に示されるように、再生されるビットストリームの速度と復号する速度とを一致させるために、記録時にトランスポートストリーム毎にタイムスタンプを付加し、再生側でこのタイムスタンプに合うように、ビットストリームの読み出しを制御しながら出力する方法がある。

#### 【0006】

図3は従来の記録再生装置を示すブロック図である。

図3において、入力端子301より入力された放送信号は、チューナ部303により、複数の番組（プログラム）信号がデジタル化されて時分割多重されたビットストリーム信号に変換されてストリーム分離器305へ出力される。上記デジタル化された番組信号のビットストリームフォーマットとして、ITU-Tにより規格化されたH222等のトランスポートストリームが知られている。また、画像信号や音声信号としては、MPEG2方式等で圧縮された信号等が用いられている。また、上記規格化されたビットストリーム中には、PCR又はSCRと呼ばれるパケットの到着時刻を示す時刻情報としてのデータが含まれている

## 【0007】

ビットストリーム分離器305においては、制御器327より出力される制御信号によって、現在見たい番組のトランスポートストリームを切り替えスイッチ313の端子aに出力すると共に、記録したい番組のトランスポートストリームを切り替えスイッチ307の端子aに出力する。カウンタ309は、記録時に付加するためのタイムスタンプ用のカウンタである。

## 【0008】

切り替えスイッチ307において、記録したいトランスポートストリームに、カウンタ309から出力する値をタイムスタンプとして付加した後、記録再生部325へ出力する。記録再生部325においては、制御器327より出力される制御信号に基づいて記録したいトランスポート信号を記録媒体に記録しながら、同時に再生したいトランスポート信号をヘッダ分離器315とメモリ311へ出力する。

## 【0009】

ヘッダ分離器315においては、トランスポートに付加したタイムスタンプを分離し、タイムスタンプの値を比較器319へ出力する。比較器319においては、トランスポート分離器319より出力されるタイムスタンプの値とカウンタ317の値とを比較し、比較結果を制御器321へ出力する。制御器321は、上記タイムスタンプの値とカウンタ317の値とが一致したときに、メモリ311からトランスポートストリームを読み出し、一致しない場合は、メモリ311からの読み出しを停止する。

## 【0010】

メモリ311から読み出されたトランスポートストリームは、切り替えスイッチ313の端子bに出力される。切り替えスイッチ313においては、現在放送されている番組を見たいのであれば、端子aへ接続し、記録されている番組を見たいのであれば、端子bへ接続し、選択したトランスポートストリームを復号器323へ出力する。復号器323においては、復号処理を行い、映像信号は表示器329へ、音声信号はスピーカ311へ出力する。

## 【0011】

図4は多重化されたトランスポートストリームから記録したいトランスポートストリームのみを抜き出し、タイムスタンプを付加したときの様子を示したものである。

図4(a)のように、映像用トランスポートストリームV1、V2、V3・・・と、音声用トランスポートストリームA1、A2、A3・・・との複数番組分のビットストリームが時分割多重されている。

図4(b)は、記録したい番組の映像用トランスポートストリームV1と音声用トランスポートストリームA1を抜き出している。

## 【0012】

図4(c)は、抜き出したトランスポートストリームの始めに、タイムスタンプを付加した状態を示している。記録時には、タイムスタンプを付加された、映像用トランスポートストリームV1と、音声用トランスポートストリームA1のみを記録する。この例では、188 byteのトランスポートストリーム毎に4 byteのタイムスタンプヘッダを付加している。

## 【0013】

このように、付加したタイムスタンプの値を見ながら読み出しを制御することにより、復号の処理速度と記録再生部の読み出し速度とを一致させ、復号時のデータの過不足をなくすようにしている。

## 【0014】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例では、記録するトランスポートストリーム毎に必ずタイムスタンプを付加しているので、記録する情報量が増加していた。特に上記従来例では、188 byteのトランスポートストリームに対して4 byteのタイムスタンプを付加しているので、約2パーセント程度情報量が増加していた。

## 【0015】

本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、記録時に情報量が増加することなしに、復号の処理速度と記録再生部の読み出し速度を一致させて、復号時のデータの過不足をなくすことができるようにすることを目的としている。

## 【0016】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による記録再生装置においては、時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第1の演算手段と、上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生手段と、上記再生されたストリーム信号を記憶する記憶手段と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第1の演算手段で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第2の演算手段と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第2の演算手段で求められた上記所定レートに応じた時刻情報とを比較する比較手段と、上記比較手段の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御手段とを設けている。

## 【0017】

また、本発明による記憶媒体においては、時刻情報が挿入されたストリーム信号の上記時刻情報に基づいて伝送レートを求める第1の演算処理と、上記ストリーム信号を記録媒体に記録し所定レートで再生する記録再生処理と、上記再生されたストリーム信号を記憶手段に記憶する記憶処理と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第1の演算処理で求められた伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じた時刻情報を求める第2の演算処理と、上記再生されたストリーム信号の時刻情報と上記第2の演算処理で求められた上記所定レートに応じた時刻情報とを比較する比較処理と、上記比較処理の比較結果に応じて上記記憶手段の読み出しを制御する制御処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

図1は本発明の実施の形態による記録再生装置を示すブロック図である。

図1において、入力端子101より入力された放送信号は、チューナ部103により、デジタル化された複数の番組（プログラム）信号が時分割多重されたト



ランスポートストリーム信号に変換され、ストリーム分離器 105 へ出力される。ストリーム分離器 105 においては、制御器 137 より出力される制御信号に基づいて、現在見たい番組のランスポートストリーム信号は切り替えスイッチ 127 の端子 a へ出力すると共に、記録したい番組のランスポートストリーム信号は、記録再生部 135 と PCR 分離器 107 とに出力する。

## 【0019】

PCR 分離器 107 においては、ランスポートストリーム中に挿入された時刻情報としての PCR を分離し、レート演算器 111 へ出力すると共に、カウンタ 109 の数値をリセットする。カウンタ 109 は、PCR から次の PCR までの間にあるランスポートストリームのバイト数を数え、レート演算器 111 へ出力する。レート演算器 111 では、PCR の値とカウンタ 109 の値から、分離したランスポートストリームのバイトレートを演算する。

## 【0020】

ここで、ランスポートレートは、ランスポートストリーム中の同一プログラムの連続する 2 つの PCR フィールドの最終ビットを含むバイトの間にあるバイト数を、これらの 2 つの同一の PCR フィールド中に符号化された時間の差で割ったものとして定義されている。その演算式は式 (1) のように、ITU-T H222 の規格で定義されている。

## 【0021】

$$\text{transport\_rate} = \left[ (I' - I'') \times \text{システムクロック周波数} \right] / \left[ \text{PCR}(I') - \text{PCR}(I'') \right] \cdots (1)$$

ここで、 $I'$  は復号されるプログラムに適用される最も新しい PCR のベースフィールドの最終ビットを含むバイトのインデックス番号、 $I''$  は復号されるプログラムに適用される、直後に続く PCR のベースフィールドの最終ビットを含むバイトのインデックス番号と定義されている。但し、 $I''$  は  $I'$  より小さい。

## 【0022】

即ち、PCR と PCR との間にあるバイト数にシステムクロック周波数を掛けた値を、PCR と次の PCR の値との差で割った値がバイトレートとなる。このようにレート演算器 111 によって求められたランスポートストリームの伝送

レートはレジスタ 113 に記録される。レジスタ 113 は、制御器 137 へ出力すると共に、PCR 演算器 119 へ出力する。尚、レジスタ 113 は、番組毎に対応する複数のレジスタを有していてもよい。

#### 【0023】

一方、再生側の動作として、記録されたトランスポートストリームは、制御器 137 より出力される制御信号によって、指定されたバイトレートで記録再生部 135 から読み出され、PCR 分離器 117 とメモリ 115 へ出力される。PCR 分離器 117 においては、再生されるトランスポートストリーム中から PCR を分離し、最も新しい PCR 値を比較器 121 へ出力すると共に、1 つ前の PCR 値を PCR 演算器 119 へ出力する。

#### 【0024】

PCR 演算器 119 においては、レジスタ 113 より出力されるトランスポートストリームの伝送レートと PCR 分離器 117 より出力される 1 つ前の PCR 値とから、現在の PCR 値を演算し比較器 121 へ出力する。PCR 演算器 119 の演算式は、式 (1) を変形した式 (2) によって求められる。

$$PCR(I') = PCR(I'') + [(I' - I'') * \text{システムクロック周波数}] / \text{transport\_rate} \dots (2)$$

#### 【0025】

比較器 121 においてはトランスポートストリームから分離した PCR 値と PCR 演算器 119 より求めた PCR 値とを比較し、比較結果を制御器 123 へ出力する。制御器 123 においては、演算によって求められた PCR 値がトランスポートストリームから分離した PCR 値より小さければ、メモリの読み出しを停止し、切り替えスイッチ 125 の端子 b に接続して、マルチトランスポートストリームを PCR が含まれるトランスポートストリームの直前に挿入する。

#### 【0026】

演算によって求められた PCR 値がトランスポートストリームから分離した PCR 値に等しい場合は、メモリ 115 を制御してそのままトランスポートストリームを読み出し、切り替えスイッチ 125 の端子 a を接続し、記録したトランスポートストリームを選択する。上記マルチトランスポートストリームは、TUT

H222の規格で定義されている。

【0027】

図2はPCRの前にマルチランスポートストリームを挿入した様子を示すものである。

図2(a)は、記録再生部135から読み出したマルチランスポートストリームの状態を示す。

図2(b)は、PCRの前にレート調整のためにマルチランスポートストリームを挿入して所定のバイトレートになった状態を示す。

【0028】

このように、PCRの前のマルチランスポートストリームにマルチランスポートストリームを挿入することにより所定のバイトレートになったマルチランスポートストリームは、復号器129において映像信号と音声信号とが復号され、映像信号は表示器131へ出力され、音声信号はスピーカ133へ出力される。

【0029】

尚、制御器137はマイクロコンピュータ等で実現してもよく、ビットレート演算器111、レジスタ113、PCR演算器119を内蔵してもよい。

【0030】

次に本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。

図1に示すシステムは、ハードウェアで構成することもできるが、CPUとメモリを含むコンピュータシステムで構成することができる。コンピュータシステムで構成する場合は、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体には、上記実施の形態において説明した動作を制御するための処理手順を実行するためのプログラムが記憶される。

【0031】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、フロッピーディスク、磁気テープ、磁気カード、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0032】

従って、この記憶媒体を図 1 に示したシステムや装置以外の他のシステムや装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

#### 【0033】

また、コンピュータ上で稼働している OS 等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わる CPU 等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

#### 【0034】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録したいプログラムの伝送レートを求め、再生時に再生レートに応じた PCR 値等の時刻情報を求め、この時刻情報と再生ストリーム信号中にある時刻情報とを比較し、比較結果に応じて記憶手段の読み出しを制御することによって、余分なタイムスタンプを記録することなく、必要なプログラムのみ情報量を増加させることなく、復号する場合の処理速度と再生時の読み出し速度とを一致させながら記録再生することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施の形態による記録再生装置を示すブロック図である。

#### 【図 2】

本発明の実施の形態によるトランスポートストリームの構成図である。

#### 【図 3】

従来の記録再生装置を示すブロック図である。

#### 【図 4】

従来のトランスポートストリームの構成図である。

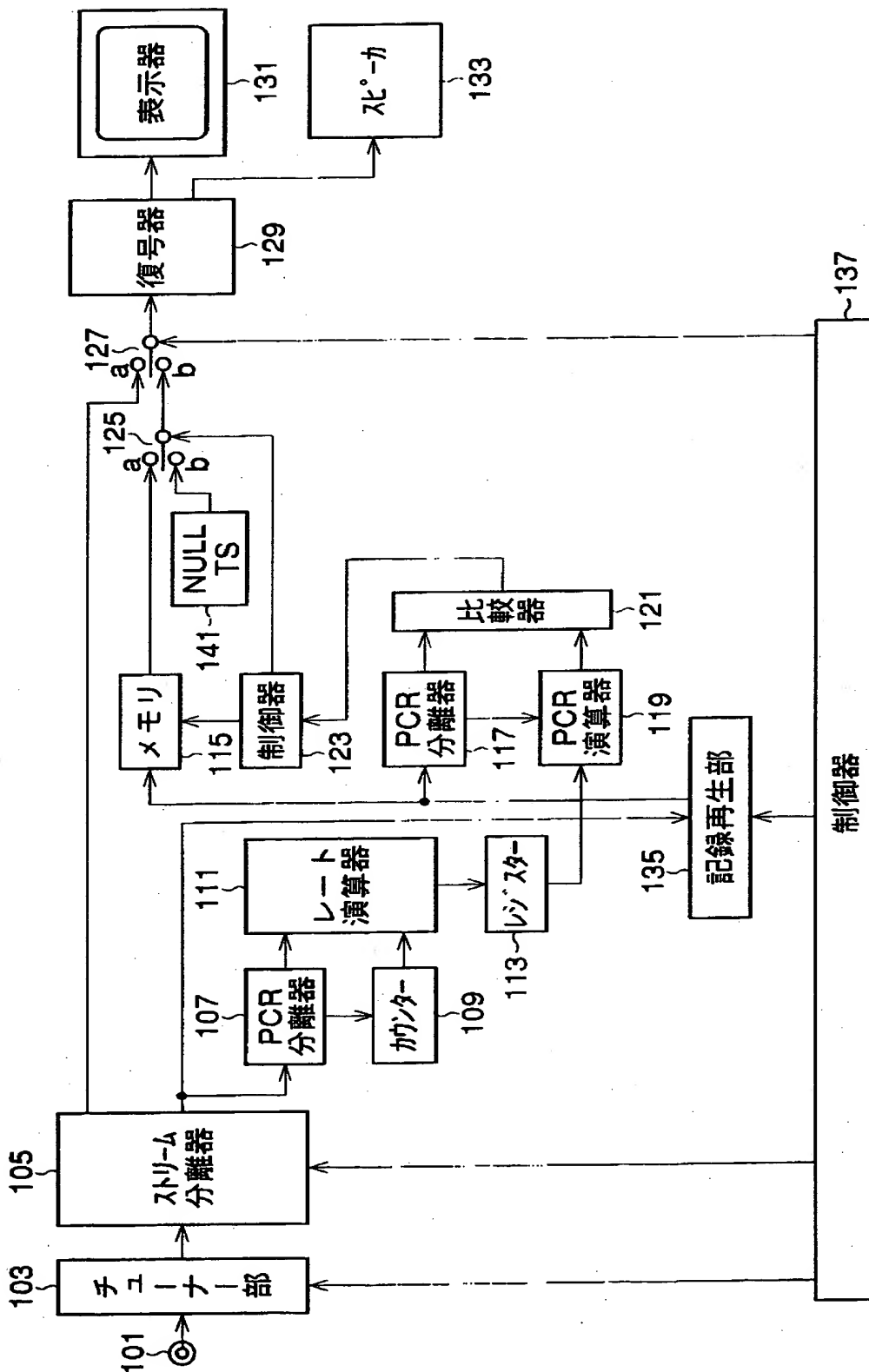
【符号の説明】

- 105 ストリーム分離器
- 107 PCR分離器
- 109 カウンタ
- 111 レート演算器
- 113 レジスタ
- 115 メモリ
- 119 PCR演算器
- 121 比較器
- 125 切り替えスイッチ
- 123、137 制御器
- 135 記録再生部
- 129 復号器

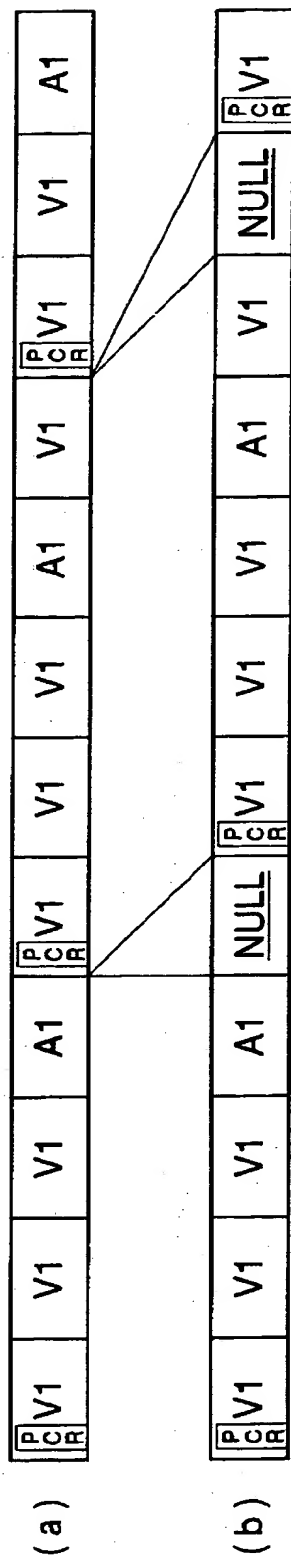
特平 1 1 - 0 5 7 9 9 8

【書類名】 図面

【図 1】

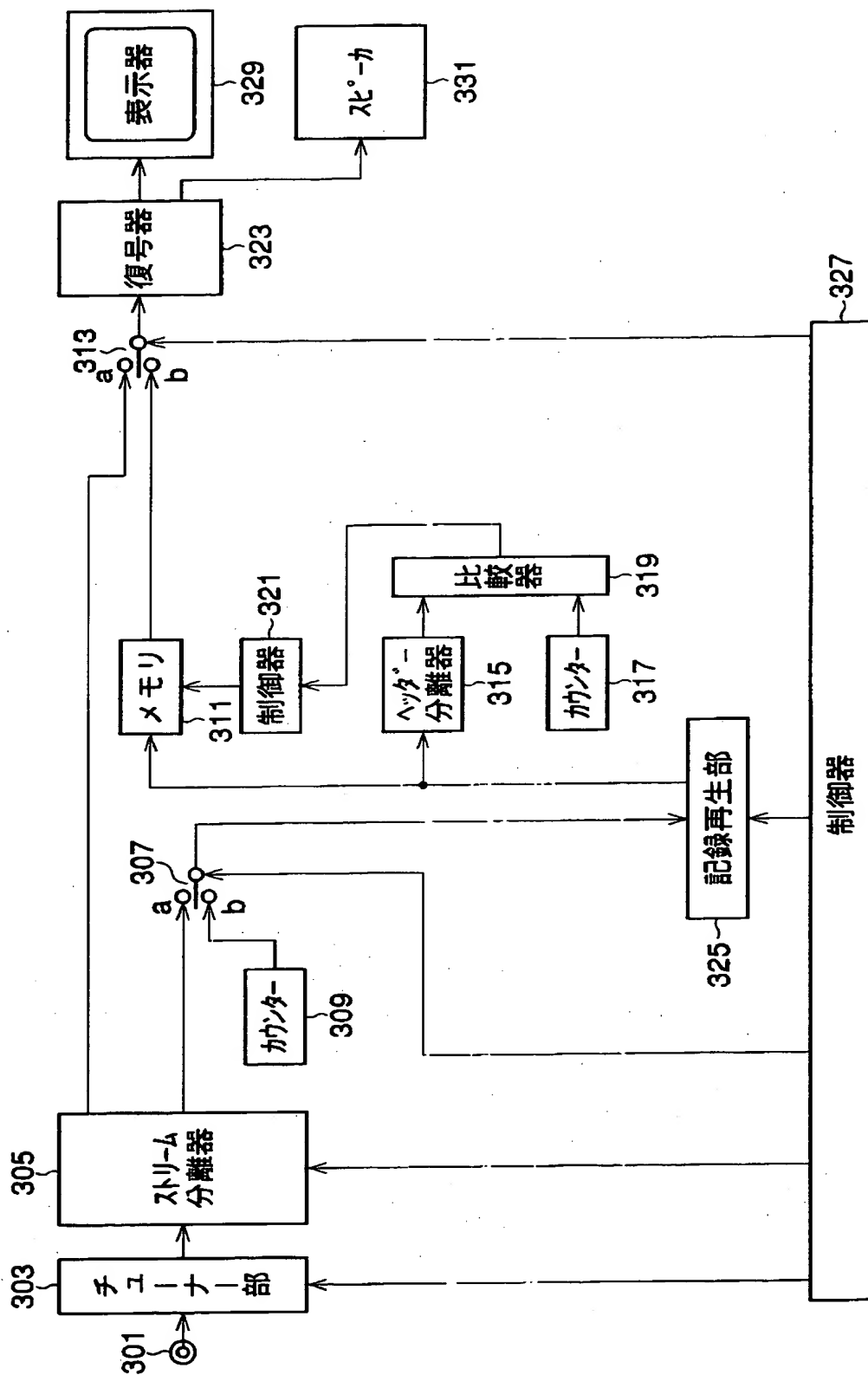


【図 2】

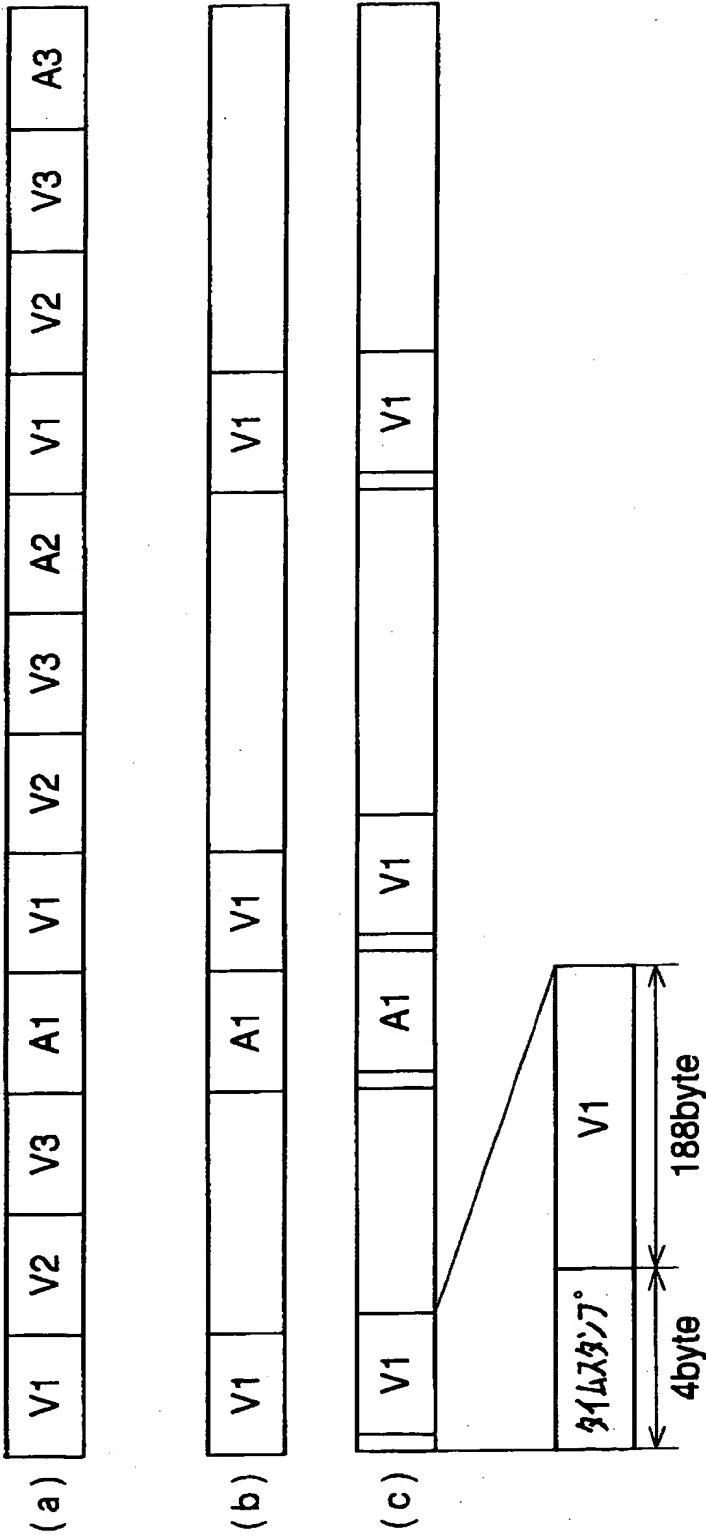




【図 3】



【図 4】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    複数の番組が時分割多重されたストリーム信号から1つの番組を記録再生する場合に、情報量を増やすことなく記録再生できるようにする。

【解決手段】    ストリーム分離器105で分離された記録したい番組のストリーム信号は、記録再生部135で記録され所定レートで再生されてメモリ115に記憶される。レート演算器11は、ストリーム信号のPCRから伝送レートを求め、レジスタ113に保存する。PCR演算器119は、再生されたストリーム信号のPCR値とレジスタ113の伝送レートとに基づいて上記所定レートに応じたPCR値を求め、比較器121は、再生されたストリーム信号のPCR値とPCR演算器119で求められたPCR値とを比較し、比較結果に応じて制御器123はメモリ115の読み出しを制御する。

【選択図】            図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社